Docket No.: SI-0045

<u>PATENT</u>

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

: Customer No.: 34610

Chong Mann LIM

:

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed:

December 1, 2003

For:

A METHOD FOR RESOURCE MANAGEMENT OF A CCP IN A MOBILE

COMMUNICATION SYSTEM AND A MOBILE COMMUNICATION

SYSTEM COMPRISING THE CCP

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office 2011 South Clark Place Customer Window Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03 Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 10-2002-0075888, filed December 2, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted, FLESHNER & KIM, LLP

Morsol

Daniel Y.J. Kim

Registration No. 36,186

Mark E. Olds

Registration No. 46,507

P.O. Box 221200 Chantilly, Virginia 20153-1200 703 502-9440 DYK:MEO/par

Date: December 1, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출 원 번 호 :

10-2002-0075888

Application Number

출 원 년 월 일 Date of Application

인 :

2002년 12월 02일

DEC 02, 2002

출 원 Applicant(s) 엘지전자 주식회사 LG Electronics Inc.



²⁰⁰³ 년 ¹⁰ 월 ⁰² 일

특 허 청

COMMISSIONER

【서지사항】

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0002

【제출일자】 2002.12.02

【발명의 명칭】 이동 통신 시스템에서 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법

【발명의 영문명칭】 Method of resource management of CCP in mobile communication

system

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-2002-012840-3

【대리인】

【성명】 김영철

【대리인코드】 9-1998-000040-3

【포괄위임등록번호】 2002-027003-6

【대리인】

【성명】 김순영

【대리인코드】 9-1998-000131-1

【포괄위임등록번호】 2002-027004-3

【발명자】

【성명의 국문표기】 임창만

【성명의 영문표기】 LIM,Chong Mann

【주민등록번호】 720112-1156719

【우편번호】 440-302

【주소】 경기도 수원시 장안구 정자2동 경원아파트 409

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의

한 출원심사 를 청구합니다. 대리인

김영철 (인) 대리인

김순영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 18 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

1020020075888

출력 일자: 2003/10/10

【우선권주장료】

0 건

. 0 원

【심사청구료】

3 항

205,000 원

[합계]

234,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통



【요약서】

【요약】

본 발명은 이동 통신 시스템에서 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여, 호 제어 프로세서가 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요구하는 단계(a); 자원 할당이 불가능한 경우, 상기 자원 관리 프로세서는 상기 호 제어 프로세서에게 자원 할당 실패 메시지를 전송하는 단계(b); 상기 호 제어 프로세서가 자원 할당 실패 메시지를 수신하는 경우, 상기 호 제어 프로세서는 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크하는 단계(c); 및 상기 단계(c)에서 체크한 결과, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우, 상기 호 제어 프로세서는 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법에 관한 것이다.

본 발명의 자원 관리 방법에 따르면, 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대한 자원 할당에 실패하더라도 호를 해제하지 않고, 다른 가용 자원의 재할당을 요구함으로써 호를 계속 유지할 수 있다. 따라서, 종래 호 해제 후의 호 재요청에 따른 전력·시간의 낭비, 다른 단말기와의 간섭 현상, 및 호 재검출에 따른 오류 발생 가능성 등을 감소시킬 수 있다.

【대표도】

도 4



【명세서】

【발명의 명칭】

이동 통신 시스템에서 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법 {Method of resource management of CCP in mobile communication system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 이동 통신 시스템의 구성도이고,

도 2는 종래에 이동 단말기의 발신 요구 호에 대한 호 처리 과정을 도시한 것이며,

도 3은 본 발명에 따른 이동 단말기의 발신 요구 호에 대한 호 처리 과정을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법에 대한 순서도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110 : 이동 단말기 120 : 기지국

121 : 기지국 프로세서(BSP) 130 : 제어국

131 : 호 제어 프로세서(CCP) 132 : SDU 관리 프로세서

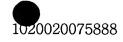
133 : 네트워크 제어 프로세서(NCP) 140 : 이동 전화 교환국(MSC)

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 이동 통신 시스템에서 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여, 호 제어 프로세서가 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요구하



는 단계(a); 자원 할당이 불가능한 경우, 상기 자원 관리 프로세서는 상기 호 제어 프로세서에 게 자원 할당 실패 메시지를 전송하는 단계(b); 상기 호 제어 프로세서가 자원 할당 실패 메시지를 수신하는 경우, 상기 호 제어 프로세서는 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크하는 단계(c); 및 상기 단계(c)에서 체크한 결과, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우, 상기 호 제어 프로세서는 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법에 관한 것이다.

- 의반적인 이동 통신 시스템에서, 이동 단말기가 발신 요구 호, 또는 착신에 대한 응답 호를 기지국(BTS)에 보내는 경우, 상기 기지국은 제어국으로 호의 설정을 요청하고, 상기 제어 국은 자원의 설정을 요청하게 된다.
- 도 1은 일반적인 이동 통신 시스템의 구성도이고, 도 2는 종래에 이동 단말기의 발신 요구 호에 대한 호 처리 과정을 도시한 것이다. 상기 도면을 참고로 하여 종래에 이동 단말기의 호, 예를 들어 발신 요구 호에 대한 처리 과정을 설명하면 다음과 같다.
- 이동 단말기(110)가 전화를 걸기 위해서 먼저 발신 요구 호(ms_org_msg)를 기지국(120)에 전송한다. 그러면, 상기 기지국(120)은 제어국(130)의 호 제어 프로세서(131)에게 발신 요구 메시지(MobOrg_B2C)를 전송하고, 상기 호 제어 프로세서(131)는 MSC(이동 전화교환기)(140)에게 서비스 요청 메시지(CM Service Request)를 보낸다.



- 또한, 상기 호 제어 프로세서는 상기 이동 단말기의 발신 요구 호에 대한 자원을 할당하기 위하여 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요청한다(AllocReq).
- 상기 자원 관리 프로세서로는 SDU(서비스 데이터 유닛)를 관리하는 SDU 관리 프로세서 (132), 네트워크 자원을 관리하는 네트워크 제어 프로세서(NCP)(133), 및 채널을 관리하는 기지국 프로세서(BSP)(121) 등이 있다. 상기 SDU 관리 프로세서(132) 및 네트워크 제어 프로세서(133)는 상기 제어국(130)에 구비되어 있으며, 상기 기지국 프로세서(121)는 상기 기지국 (120)에 구비되어 있다. 또한, 경우에 따라서는 상기 SDU 관리 프로세서가 상기 제어국(130) 내의 호 제어 프로세서(131)에 구비될 수도 있다.
- 따라서, 상기 호 제어 프로세서는 예를 들어, SDU, 네트워크 자원 또는 채널과 같은 자원의 할당을 요청하기 위하여 상기 SDU 관리 프로세서(132), 네트워크 제어 프로세서(133) 또는 기지국 프로세서(121) 등에 자원 할당을 요구한다.
- 이 때, 자원 할당이 가능한 경우에는 상기 자원 관리 프로세서는 상기 이동 단말기(110)
 의 호에 대하여 자원을 할당하지만, 자원 할당이 불가능한 경우에는 상기 자원 관리 프로세서
 는 상기 호 제어 프로세서(131)에게 자원 할당 실패 메시지(NOK_Rsp)를 전송하게 된다.



상기 자원 할당 실패 메시지를 수신한 상기 호 제어 프로세서(131)는 이동 단말기(110)
의 호 해제를 위하여 상기 기지국(120)에 호 해제 명령(rel_order)을 보내고, 상기 기지국
 (120)은 호 해제 신호(rel_order)를 이동 단말기(110)로 보내어, 상기 이동 단말기(100)의 호를 해제하게 된다.

4. 6 ..

- 이와 같이 호가 해제된 상기 이동 단말기(110)는 다시 발신 요구 호(ms_org_msg)를 상기기지국(120)에 송신하는 과정을 다시 거치고, 자원 할당 등 일련의 통상적인 호 처리 과정을 거친 후에 통신 서비스를 제공받을 수 있다.
- (21) 따라서, 상기 단말기는 자원 할당 실패시 호의 재요청에 따른 전력 및 시간을 추가로 소모하게 된다. 또한, 시스템의 입장에서 볼 때 단말기 간의 간섭 현상을 초래할 뿐만 아니라, 상기 단말기의 호를 검출할 때 발생하는 호 검출 오류의 발생 가능성이 그만큼 높아지게 된다. 또한, 이동 단말기의 착신 응답 실패 시에는 재응답이 없기 때문에 더 이상 서비스를 제공할수 없다는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

이에 본 발명자들은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 호 제어 프로세서가 자원을 효율적으로 관리할 수 있는 방법을 연구한 결과, 상기 자원 관리 프로세서가 자원 할당 요구 시 자원 할당에 실패하더라도, 상기 호 제어 프로세서가 호 해제 신호를 송신하는 대신소정 시간 내에 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구함으로써,호 해제 후의 호 재요청에 따른 전력·시간의 낭비, 다른 단말기와의 간섭 현상 및 호 재검출에 따른 오류 발생 가능성 등을 감소시킬 수 있음을 확인하고, 본 발명을 완성하였다.

<23> 따라서, 본 발명의 목적은 이동 통신 시스템에서 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- 본 발명은 이동 통신 시스템에서 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여, 호 제어 프로세서가 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요구하는 단계(a);
- <25> 자원 할당이 불가능한 경우, 상기 자원 관리 프로세서는 상기 호 제어 프로세서에게 자원 할당 실패 메시지를 전송하는 단계(b);
- <26> 상기 호 제어 프로세서가 자원 할당 실패 메시지를 수신하는 경우, 상기 호 제어 프로세서는 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크하는 단계(c); 및
- 상기 단계(c)에서 체크한 결과, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서
 가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우, 상기 호 제어 프로세서는 상기 자원 관리 프로
 세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 하는
 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법에 관한 것이다.
- 본 발명에서, 상기 자원 관리 프로세서는 SDU를 관리하는 SDU 관리 프로세서, 네트워크 자원을 관리하는 네트워크 제어 프로세서, 또는 채널을 관리하는 기지국 프로세서 등이다. 따라서, 상기 호 제어 프로세서는 SDU 관리 프로세서, 네트워크 제어 프로세서, 또는 기지국 프로세서 등에 각각 SDU, 네트워크 자원 또는 채널 등의 자원 할당을 요청하게 된다.



- 또한, 본 발명은 바람직하게는 2.5세대 이동 통신 시스템(예를 들어, IS-2000)또는 3세대 이동 통신 시스템(IMT-2000, 예를 들어, CDMA-2000)에 적용된다.
- 본 발명에 따른 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법 중 상기 단계(b)에서 자원 할당이 불가능한 경우는, 통상 최번시(busy hour) 모든 자원이 다른 호들에게 할당되어 있어서 여유 자원이 없는 경우이거나, 일부 프로세서가 비정상 상태이어서 할당할 수 있는 자원이 부족한 상태인 경우 등이다.
- 한편, 전술한 바와 같이, 이동 단말기가 호 설정을 요구하고 나서, 상기 호 설정 요구에 대한 기지국의 응답 메시지를 수신한 후, 자원이 할당되어 호가 연결되기까지에는 소정 시간, 예를 들어 통상 12초의 시간이 할당되어 있다(물론, 상기 소정 시간 이내에 자원이 할당되면 즉시 호가 연결될 수 있다). 즉, 상기 소정 시간 동안은 자원 할당이 되지 않더라도 호의 연결을 유지할 수 있다.
- 따라서, 상기 단계(b)에서 자원 할당에 실패하여 상기 호 제어 프로세서가 자원 할당 실패 메시지를 수신하는 경우, 상기 호 제어 프로세서는 단계(c)에서 소정 시간(통상 12초) 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크한다.
- <33> 따라서, 상기 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우에는, 호가 끊기지 않고 유지된 채로 가용자원을 재할당할 수 있다.
- 한편, 상기 호 제어 프로세서는 모든 호의 연결·해제 여부를 파악할 수 있으므로, 상기 발신 요구 호 이외의 다른 호에 대한 해제 여부는 상기 호 제어 프로세서 자체가 알 수 있다. 또한, 상기 호 제어 프로세서 내부에는 다른 프로세서의 상태를 알 수 있는 "타 프로세서 상태

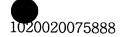
블록"을 구비하고 있으므로, 상기 호 제어 프로세서는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 알 수 있다.

- 따라서, 상기 호 제어 프로세서는 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크하여, 사용가능한 가용자원의 재할당을 상기 자원 관리 프로세서에게 요구할 수 있다.
- <36> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다. 그러나, 본 발명이 하기 실시예에 의하여 제한되는 것은 아니다.
- <37> 도 3은 본 발명에 따라 이동 단말기의 발신 요구 호에 대한 호 처리 과정을 도시한 것이다.
- 이동 단말기가 전화를 걸기 위해서 먼저 발신 요구 호(ms_org_msg)를 기지국에 전송한다. 그러면, 상기 기지국은 제어국의 호 제어 프로세서에게 발신 요구(MobOrg_B2C) 메 시지를 전송한다. 상기 호 제어 프로세서는 이동 전화 교환기에게 서비스 요청 메시지(CM Service Request)를 보낸다.
- 또한, 상기 기지국은 상기 이동 단말기에게 상기 발신 요구 호(ms_org_msg)에 대한 응답메시지(bs_ack_order)를 보낸다. 상기 이동 단말기가 상기 기지국의 응답 메시지(bs_ack_order)를 수신하면, 상기 이동 단말기가 구비하고 있는 타이머가 작동하여 소정 시간동안(통상 12초간) 호의 연결을 기다린다.
- 한편, 상기 호 제어 프로세서는 상기 이동 단말기의 발신 요구 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요청한다(AllocReq). 예를 들어, 상기 호



제어 프로세서는 SDU, 네트워크 자원 또는 채널과 같은 자원의 할당을 요청하기 위하여 SDU 관리 프로세서, 네트워크 제어 프로세서 또는 기지국 프로세서 등에 자원 할당을 요구한다.

- 이 때, 자원 할당이 가능한 경우에는 상기 자원 관리 프로세서는 상기 이동 단말기의 호에 대하여 자원을 할당하지만, 자원 할당이 불가능한 경우에는 상기 자원 관리 프로세서는 상기 호 제어 프로세서에게 자원 할당 실패 메시지(NOK_Rsp)를 전송하게 된다.
- 이 때, 상기 자원 할당 실패 메시지를 수신한 상기 호 제어 프로세서는 이동 단말기의 호 해제를 위한 호 해제 명령을 보내는 대신, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크한다.
- -43> 그 결과, 상기 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우에는, 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하는 메시지(AllocReq)를 재전송한다.
- 따라서, 상기 자원 관리 프로세서는 상기 이동 단말기의 호에 대하여 자원을 할당할 수 있다(AllocRsp). 이후, 일련의 통상적인 호 처리 과정을 거친 후에 상기 이동 단말기는 통신 서비스를 제공받을 수 있다.
- 따라서, 상기 이동 단말기의 호에 대한 자원 할당에 실패하더라도 호를 해제하지 않고,
 다른 가용자원의 재할당을 요구함으로써 호를 계속 유지할 수 있다.
- <46> 도 4는 본 발명에 따른 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법에 대한 순서도이다.
- 전저, 이동 단말기가 전화를 걸거나 전화를 받기 위하여 발신 요구 호 또는 착신 응답호를 기지국에 송신하게 된다. 상기 기지국은 상기 이동 단말기의 요청에 따라 발신 요구 호 또는 착신 응답 호를 제어국의 호 제어 프로세서에 전송한다(S10).



이후, 상기 호 제어 프로세서는 상기 이동 단말기의 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요구한다(S20). 이 때, 자원 할당이 가능한지를 판단하여(S30) 자원 할당이 가능한 경우에는 상기 이동 단말기의 호에 대하여 자원을 할당한다(S40).

** " ** **

- -49> 그러나, 자원 할당이 불가능한 경우, 상기 자원 관리 프로세서는 자원 할당에 실패하였다는 메시지를 호 제어 프로세서에 전송한다(S60).
- 상기 자원 할당 실패 메시지를 수신한 호 제어 프로세서는 호 해제 신호를 송신하는 대신, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크한다(S70).
- 스템 그 결과, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우에는, 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하게 된다(S20). 따라서, 자원 할당이 가능하다면, 상기 이동 단말기의 호에 대하여 자원이할당되고(S40), 일련의 통상적인 호 처리 과정을 거쳐 호가 연결되면(S50), 통신 서비스를 제공할 수 있다.
- 그러나, 상기 단계 S70에서 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크한 결과, 소정 시간이 경과되어도 다른 호가 해제되거나 다른 프로세서가 정상화되지 않았다면, 이는 사용가능한 가용자원이 생기지 않은 것을 의미하므로, 결국 상기 이동 단말기의 호는 연결에 실패하게 된다(S80).



【발명의 효과】

전술한 바와 같이, 본 발명의 자원 관리 방법에 따르면, 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대한 자원 할당에 실패하더라도 호를 해제하지 않고, 다른 가용 자원의 재할당을 요구하여 호를 계속 유지할 수 있다. 따라서, 종래 호 해제 후의 호 재요청에 따른 전력·시간의 낭비, 다른 단말기와의 간섭 현상, 및 호 재검출에 따른 오류 발생 등을 감소시킬수 있다.

또한, 종래에는 착신 응답 실패 시 재응답이 없기 때문에 서비스를 제공할 수 없었지만, 본 발명에 따른 자원 관리 방법에 따르면 착신 응답에 대한 자원 할당이 실패하여도 자원의 재 할당을 요구함으로써, 호를 계속 유지할 수 있다



【특허청구범위】

【청구항 1】

이동 통신 시스템에서 이동 단말기의 발신 요구 호 또는 착신 응답 호에 대하여 자원을 할당하기 위하여, 호 제어 프로세서가 자원 관리 프로세서에게 자원 할당을 요구하는 단계(a);

출력 일자: 2003/10/10

자원 할당이 불가능한 경우, 상기 자원 관리 프로세서는 상기 호 제어 프로세서에게 자원 할당 실패 메시지를 전송하는 단계(b);

상기 호 제어 프로세서가 자원 할당 실패 메시지를 수신하는 경우, 상기 호 제어 프로세서는 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었는지 또는 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아왔는지를 체크하는 단계(c); 및

상기 단계(c)에서 체크한 결과, 소정 시간 내에 다른 호가 해제되었거나 다른 프로세서가 비정상 상태에서 정상 상태로 돌아온 경우, 상기 호 제어 프로세서는 상기 자원 관리 프로세서에게 사용가능한 가용자원의 재할당을 요구하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 하는호 제어 프로세서의 자원 관리 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 자원 관리 프로세서는 SDU를 관리하는 SDU 관리 프로세서, 네트워크 자원을 관리하는 네트워크 제어 프로세서, 또는 채널을 관리하는 기지국 프로세서인 것을 특징으로 하는 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 이동 통신 시스템은 2.5세대 또는 3세대 이동 통신 시스템인 것을 특징으로 하는 호 제어 프로세서의 자원 관리 방법.



